Lane Medical Library
STANFORD UNIVERSITY
MAR
24
1938
LIBRARY

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Königsberg/Pr.
(Direktor: Professor Dr. A. Läwen).

Über stumpfe Duodenalrupturen und einen Fall von post traumatischer Divertikelbildung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Albertus-Universität zu Königsberg (Pr.)

vorgelegt von

Karlheinz Burau

1937

Buchdruckerei Thiele, Gütersloh i. Westf.

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Königsberg Pr.
(Direktor: Professor Dr. A. Läwen).

Über stumpfe Duodenalrupturen und einen Fall von post traumatischer Divertikelbildung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Albertus-Universität zu Königsberg (Pr.)

vorgelegt von

Karlheinz Burau

1937

Buchdruckerei Thiele, Gütersloh i. Westf.

Referent: Professor Dr. W. Müller.

Korreferent: Professor Dr. Läwen.

Die durch stumpfe Gewalteinwirkung entstehende Duodenalruptur hat erst in neuerer Zeit gegenüber den Verletzungen des übrigen Magen-Darmtraktus eine spezielle Berücksichtigung gefunden.

Die erste monographische Darstellung der Duodenalverletzungen stammt nach Melchior von Jeanell (1899), es folgt die These von Dambrin (1903), sowie die Arbeit von Meerwein (1907). Wir finden dann in späteren Mitteilungen von Schumacher (1910) und Bijot (1912) bereits bestimmte Unterkapitel der stumpfen Duodenalverletzung; in ersterer die retroperitonealen Rupturen, in letzterer die totalen Abrisse. Einiges zu diesem Thema findet man in den Publikationen von Petry (1895), Tawastjerna (1905) und Hertle (1907), die den subkutanen Verletzungen des ganzen Magen-Darmkanals gewidmet sind.

Diese Arbeit soll ausschließlich die Duodenalrupturen behandeln, die durch stumpfe Gewalteinwirkungen von außen hervorgerufen wurden. Unberührt bleiben Duodenalulcera und andere Zwölffingerdarmverletzungen, die durch innere Einwirkung entstanden sind. Daher sind die hier erwähnten Duodenalrupturen reine Unfallsfolgen meist schwerster Natur. An erster Stelle stehen Hufschläge gegen den Oberbauch, dann Überfahrenwerden. Mehrmals finden sich in der Literatur Stöße mit der Wagendeichsel gegen den Bauch (Fälle von Thomen und Hagen), ferner Einklemmungen zwischen 2 Wagen (Kranz, Guibé, Voswinkel), Pufferquetschungen (Döbbelin, Schwarz) usw. Soldaten berittener Regimenter, Landarbeiter, Pferdepfleger, Fuhrleute, im Bahnbetrieb beschäftigte Personen stellen das Hauptkontingent für diese Verletzungen. Telemann erwähnt einen Dachdecker, der aus größerer Höhe auf den Bauch fiel.

Ferner kennen wir Fälle, wo eine umschriebene Tiefenwirkung durch einen Gegenstand zur Verletzung des Duodenum führte. So beschreibt A. Schmitt einen Fall, wo der Patient auf der Straße stolperte und auf den Rand eines Bordsteines aufschlug. Der Patient von Pilliet stößt sich beim Behobeln einer Planke mit dem Hobel gegen den Bauch. Die von Herczel erfolgreich operierte Magd stößt gegen die Kante eines Klaviers.

Als Ort des einwirkenden Traumas finden wir überwiegend die Oberbauch- oder Nabelgegend. Dagegen kann es bei bestimmten seltenen Verletzungsmechanismen durch schräg auftreffende Gewalt

geschehen, daß die Art der Einwirkung auf die Bauchdecken einer tiefer gelegenen Bauchpartie entspricht. Wolf hat einen Fall dieser Art beobachtet, wobei ein Ulan einen Lanzenstich in den Bauch bekam. Zur Erklärung nimmt Wolf an, daß die schräg eindringende, scheinbar stumpfe Lanzenspitze, nachdem sie einige ccm tief die Haut und Muskulatur durchsetzt hatte, jetzt den Rest der Muskulatur und das intakte Bauchfell vor sich herschob und so das Duodenum zur Berstung brachte.

Eine Prädisposition besonders bei fettarmen muskulschwachen Individuen kommt wegen der massiven, schweren Gewalteinwirkung nicht in Betracht, ebenfalls nicht eine bestehende Füllung des Magens. Ein größeres Interesse dagegen besitzt die Frage nach dem Zusammenhang zwischen traumatischer Duodenalruptur und Ulcus pepticum duodeni. Brambillo berichtet über einen Fall, wo bei einem Jungen nach einem Stoß mit dem Ruder gegen den Bauch ein Duodenalgeschwür perforierte, was durch die Sektion eindeutig geklärt worden ist.

Das Vorkommen von traumatischen Rupturen des Duodenum ist früher für sehr selten gehalten worden. Petry konnte in seiner Statistik von 163 dem übrigen Dünndarm angehörigen Verletzungen nur 9 Beobachtungen gegenüberstellen, die das Duodenum betrafen. Er führte dieses Verhältnis auf die „geschützte Lage" dieses Darmabschnitts zurück. Hertle fand unter 112 Darmverletzungen 12 Rupturen des Duodenums, also genau einen doppelt so hohen Prozentsatz gegenüber Petry (10,6% : 5,3%). Hertle hält es daher auch für notwendig hinzuweisen, daß dieser Darmabschnitt anderseits gerade durch seine Lage auf der starren Wirbelsäule für tiefreichende Traumen einen besonders guten Angriffspunkt bietet. Nach Furtwänglers Statistik aus dem Jahre 1922 betrug die Zahl der bis dahin beobachteten Fälle 118, während Leibowicz (1930) bereits 176 Fälle anführt.

Von 16 Fällen hiesiger Klinik, die wegen innerer Bauchverletzung laparotomiert wurden, betrafen nur 2 das Duodenum; 11 mal war das Jejunum und 3 mal das Coecum in Mitleidenschaft gezogen.

Auf Grund ihres Entstehungsmechanismus lassen sich die Duodenalrupturen nach Motz in 3 Gruppen einteilen, je nachdem sie durch Berstung, Zerquetschung oder durch Zugwirkung entstanden sind.

In der Mehrzahl der Fälle wird es sich um Quetschungsrupturen handeln, wobei das Duodenum durch seine Lage über der Wirbelsäule durch die Gewalt von außen abgequetscht wird.

Häufig finden wir die Rißverletzung bei Überfahrenen. Hierfür gibt Hertle folgende Erklärung: „Wenn ein Rad quer über das

Abdomen geht, so wird es die vorderen Bauchdecken an die vorspringende Wirbelsäule anpressen und eine dazwischen liegende Darmschlinge oder ein ganzes Darmkonvolut samt seinem Mesenterium auf diese Art erfassen und zwar so, daß die betreffende Schlinge etwa wie ein Radschuh zwischen Wagenrad und Unterlage (in unserem Falle hintere Bauchwand) eingeklemmt wird. Bewegt sich nun das Wagenrad weiter, so spannt sich die Kette, in unserem Falle der Darm oder dessen Mesenterium an, und wird der dadurch ausgeübte Zug zu stark, so reißt die Aufhängevorrichtung ab. Ist sie kurz, wie bei der Flexura duodeno-jejunalis, so wird der Zug rasch zur Wirkung kommen. . . ."

Selten scheinen dagegen die Berstungsrupturen zu sein, wobei durch plötzliche Erhöhung des Innendrucks der Darm zerreißt.

Wichtiger als die Unterscheidung der Duodenalrupturen auf Grund ihres Entstehungsmechanismus ist die Einteilung in intra- und retroperitoneale Zerreißungen.

Von 23 retroperitonealen Duodenalrupturen Schumachers konnte bei 22 Fällen der Sitz der Läsion näher charakterisiert werden: 9 mal war die Pars descendens betroffen, 4 mal fand sich die Ruptur an der Umbiegungsstelle des absteigenden Teiles in den unteren horizontalen, 8 mal entsprach die Stelle der Verletzung der Pars horizontalis inferior.

Während noch Jeannel der Ansicht war, daß Perforationen der vorderen Wand ohne weiteres mit intraperitonealen, die der Hinterwand mit retroperitonealen Verletzungen identifiziert werden können, ist dies nach der Feststellung Schuhmachers nicht immer zutreffend. So waren unter den von ihm zusammengestellten rein retroperitonealen Verletzungen da, wo es sich um kleinere Durchlochungen bzw. um Längsrisse handelte, dieselben nicht weniger als 4 mal an der Vorderwand gelegen, 8 mal war die Hinterwand und 2 mal die Seitenwand betroffen. Eine vollständige retroperitoneale Querruptur ist von Kranz mitgeteilt worden; in mehreren anderen Fällen handelte es sich um subtotale Querrisse, deren restierende Brücke nur in einem Falle (Burggraeve) der vorderen Wand, in mehreren anderen dagegen (Heelis, Telemann, Dambrin und im Fall 1 dieser Arbeit) der Hinterwand angehörte.

Es sei an dieser Stelle noch erwähnt, daß es bei Gewalteinwirkungen gegen den Bauch nicht immer zur groben Öffnung des Lumens kommt, sondern gelegentlich nur die Darmwand geschädigt wurde. Thommen teilt mit: „Das Duodenum ist nicht völlig perforiert, sondern die Darmwand und ein handtellergroßes Stück des angrenzenden Mesenterium sind in ein erweichtes, fetziges Gewebe verwandelt". Keller fand bei Besichtigung des freigelegten Duo-

denum eine etwa 2-frankstückgroße, graugelb verfärbte Partie ohne Eröffnung des Lumens. Beide Fälle sind wohl sicher auf einen reinen Quetschungsmechanismus zurückzuführen.

Nebenverletzungen sind entsprechend der Schwere der zu Zerreißungen des Duodenum führenden Traumen nicht selten. In einer Zusammenstellung Meerweins finden sich gleichzeitige Rupturen des Magens, Dünndarms, des Colon, der Nieren, des Pankreas, Leberrisse und eine Hernienruptur. Im Fall 1 kam es zu einem querverlaufenden Leberriß, zur Öffnung der Cava und zum Abriß des Pankreaskopfes.

Dem klinischen Bilde nach entsprechen die intraperitonealen Duodenalrupturen durchaus dem Verhalten der sonstigen perforierenden subkutanen Dünndarmverletzungen. Anfangs sind es die Erscheinungen des Schocks, später die der schnell fortschreitenden allgemeinen Peritonitis, welche im Krankheitsbilde vorherrschen. Zwischen diesen beiden Phasen, die nicht immer scharf begrenzt werden können, liegt mitunter eine Periode der scheinbaren Besserung. So wird in manchen Fällen berichtet, daß der Verletzte nach Überwinden des ersten Schocks noch zu Fuß seine Wohnung bzw. ein weit entferntes Krankenhaus aufsuchte (Beobachtungen von Telemann, Mac Cormac). Nur ausnahmsweise steht dagegen bei den Duodenalrupturen die primäre Blutung im Vordergrunde. Erbrechen, Muskelspannung, spontane und Druckschmerzhaftigkeit, die zumeist der Oberbauchgegend entspricht, ebenso die Veränderung des Pulses, die in späteren Stadien zu beobachtenden perkutorischen Phänomene, wie sie durch Gasaustritt bzw. durch Ansammlung von Flüssigkeit (Blut, Mageninhalt, Exsudat) in der freien Bauchhöhle zustande kommen können, bieten wohl keine nennenswerten Besonderheiten gegenüber dem sonst bekannten Verhalten der Dünndarmrupturen.

Das einzige klinische Zeichen dagegen, das mit einiger Sicherheit auf einen hohen Sitz der Darmverletzung hindeutet, könnte vielleicht dann gegeben sein, wenn die erbrochenen Massen blutige Beimengungen zeigen. So fand Jeannel unter 36 hierher gehörigen Fällen 2 mal, Hertle von 12 1 mal Blut im Erbrochenen.

Eine gewisse symptomatische Sonderstellung nehmen demgegenüber die retroperitonealen Duodenalverletzungen ein. Es gehört hierher in erster Linie die auf Grund der anatomischen Beziehungen gegebene Tatsache, daß jene perkutorischen Veränderungen, welche durch Austritt von Gas und Darminhalt in die freie Bauchhöhle hervorgerufen werden, bei den rein extra-peritoneal gelegenen Verletzungen anfänglich stets fehlen. Die differentialdiagnostische Bedeutung dieses Verhaltens erfährt indessen, wie Schumacher

hervorhebt, dadurch eine wesentliche Einschränkung, daß auch bei den von vornherein mit der Bauchhöhle kommunizierenden Duodenalverletzungen der Befund von abnorm, durch Gas- oder Flüssigkeitsansammlungen bedingten Perkussionsverhältnissen innerhalb der ersten 12 Stunden, d. h. der für die Diagnostik wichtigsten Zeit, überaus häufig, nach Hertle in etwa der Hälfte der Fälle, vermißt wird.

Ein wichtiges Lokalsymptom würde dagegen zu Gunsten einer retroperitonealen Duodenalverletzung dann gegeben sein, wenn der Erguß von Blut, Darminhalt und Gas in das retroperitoneale lockere Gewebe derartige Dimensionen annimmt, daß hierdurch eine von außen her der Palpation zugängliche retroperitoneale Vorwölbung zustandekommt.

Sich selbst überlassen führt die Kommunikation des Darmlumens mit dem retroduodenalen Zellgewebe zur Ausbildung einer meist schnell verlaufenden retroperitonealen Phlegmone. Mit welcher Vehemenz die Infektion unter diesen Umständen in dem lockeren, dem Peritoneum anliegenden Gewebe forschreiten kann, lehrt eine von Hagen mitgeteilte Beobachtung, wo sich bei der 19 Stunden post traumat. vorgenommenen Laparotomie schon vor Öffnung des Peritoneum die unteren Bauchwandschichten ödematös von einer grünlich braunen Flüssigkeit durchtränkt erwiesen. Telemann beobachtete, daß das Emphysem 23 Stunden p. tr. sogar bis in die Inguinalgegend reichte, wo es sich durch Knistern bei der Palpation bemerkbar machte.

In späteren Stadien verwischen sich jedoch die bisher beschriebenen Unterschiede zwischen intra- und retroperitonealen Duodenalrupturen dadurch gewöhnlich vollständig, daß es auch bei den retroperitonealen Verletzungen schließlich anscheinend mit der gleichen Regelmäßigkeit zur Peritonitis kommt, wie in den Fällen, in denen primär bereits eine freie Kommunikation zwischen Bauchhöhle und Darmlumen geschaffen wurde. Auch ohne daß eine direkte Perforation der retroperitonealen Eiterung in die Bauchhöhle erfolgt, genügt offenbar die durch die Ablösung gesetzte Schädigung des hinteren Parietalblattes im Verein mit den durch die Infektion gesetzten Noxen, daß ein direktes Überwandern der Bakterien in die freie Bauchhöhle erfolgt. Nur zeitlich scheint bei den retroperitonealen Rupturen die Ausbildung der allgemeinen Peritonitis gegenüber dem Verhalten bei intraperitonealen Rupturen durchschnittlich etwas verzögert zu sein.

Im allgemeinen ist dabei der Ablauf der klinischen Evolution von subkutaner Duodenalruptur ein überaus rapider. Die Mehrzahl der Fälle geht innerhalb der ersten 2 Tage zugrunde.

Bei den seltenen Fällen, in denen im Gegensatz zu dem bisher geschilderten Verlauf der Tod etwa erst nach 3—5 Tagen erfolgt, dürfte es sich stets um solche Fälle handeln, in denen eine grob nachweisbare Perforation überhaupt nicht zustandekam, sowie vor allem um den bereits erwähnten Fall der Sekundärperforation nach ursprünglicher Kontusion der Darmwand.

Unter besonders günstigen Verhältnissen kann diese Spätperforation in so langsamer Weise eintreten, daß es durch rechtzeitige Verklebung in der Umgebung nur zu einem zirkumskripten Abszeß kommt. Hinton beobachtete, daß es ausnahmsweise unter diesen Umständen zur Spontanheilung kommen kann.

Eine besondere Kategorie der durch stumpfe Gewalt hervorgerufenen Duodenalverletzungen bilden die vereinzelt beobachteten umschriebenen Verengerungen des Darmlumens als Folge eines partiellen Einrisses der Darmwand.

Die Diagnose einer subkutanen Duodenalruptur ist mit voller Sicherheit erst während der Operation zu stellen. Für das praktische Handeln genügt aber die Feststellung, daß eine schwere Bauchverletzung, speziell seitens des Darmes vorliegt. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit einer sofortigen Laparotomie von selbst. Die Tatsache eines vorausgegangenen Traumas, Erbrechen, reflektorische Bauchdeckenspannung, schneller Puls, eine spontane oder Druckschmerzhaftigkeit des Oberbauchs, sowie der Nachweis eines durch Gas- oder Flüssigkeitsaustritt bedingten abnormen perkutorischen Verhaltens bilden die wesentlichen Anhaltspunkte der Diagnostik.

Die Vermutung einer Duodenalverletzung wird mit aller Vorsicht erwogen werden dürfen, wenn sowohl das Trauma als auch die Druckschmerzhaftigkeit auf diese Gegend hinweisen und sich blutige Beimengungen im Erbrochenen finden. Ist ein Gasaustritt in die freie Bauchhöhle nicht nachweisbar und findet sich aber ein fluktuierender, bei der Atmung nicht verschieblicher, akut entstandener Tumor — retroperitoneales Hämatom —, wird man an eine retroperitoneale Darmruptur denken müssen.

Jedenfalls kann die spezielle topographische Diagnogstik erst nach Öffnung des Bauches in ihre Rechte treten. Daß man dann aber auch an die Möglichkeit einer Duodenalverletzung denken muß, ergibt die Tatsache, daß nach Melchior 11 der Laparotomie unterworfenen Fälle nicht gerettet werden konnten, weil die Perforationsstelle überhaupt nicht gefunden worden ist.

Da die Mehrzahl der Fälle innerhalb von 24—48 Stunden zugrunde gehen würde, ergibt sich die Forderung einer sofortigen Laparotomie. Daß hierbei einmal eine Laparotomie vielleicht zu viel

gemacht werden würde, steht in keinem Verhältnis zu dem Unheil, daß ein allzu langes Abwarten zur Sicherung der Diagnose mit sich bringt. Die Aussicht auf spontane Heilung ist so gering, daß sie praktisch nicht in Frage kommt.

Wiederum muß bei allen zur Operation kommenden inneren Bauchverletzungen an eine Duodenalruptur gedacht werden. Gerade bei retroperitonealen Rupturen ist oft, wie schon oben erwähnt wurde, die Perforation nicht gefunden worden. Sie ist offenbar bedingt durch die rein technischen Schwierigkeiten, sich bei der versteckten Lage des Duodenum genau über den Zustand dieses Darmteils zu orientieren.

Die Frage der intra operationem zu stellenden Diagnose der retroperitonealen Duodenalverletzung gewinnt unter diesen Umständen eine besondere Bedeutung für das Vorgehen bei der Operation stumpfer Bauchverletzungen. Jeannel hat bereits 1899 eingehend dargestellt, wie sich hierbei das systematische Absuchen des Duodenum zu gestalten hat. Später erläuterte Schumacher an Hand vermehrter Fälle sehr anschaulich dieses.

Vorbedingung ist hierzu ein genügend großer Zugang. Daher wird es oft notwendig erscheinen, der medianen Laparotomieinzision einen rechtwinkligen, den rechten Rektus durchtrennenden Hilfsschnitt aufzusetzen. Durch eine unter die Lendenwirbelsäule geschobene Rolle wird das Duodenum in den Bereich des Operationsfeldes gerückt.

Lassen die gefundenen Veränderungen eine retroperitoneale Verletzung der Pars superior vermuten, so wird dieser Darmabschnitt leicht zugänglich gemacht, wenn man das Ligamentum gastro-colicum in seiner am meisten nach rechts gelegenen Partie durchtrennt. Einige Rami epiploici aus der Art. gastroepiploica dextra müssen hierbei geopfert werden. Nunmehr läßt sich das Colon und Mescolon transversum leicht stumpf ablösen und nach abwärts drängen.

Für die Freilegung der hinteren Wand der Pars descendens duodeni gilt das Verfahren nach Kocher.

Bei einmal vorkommendem abnormen Tiefstand der Flexura duodeni inferior oder wenn die Rupturstelle an der Hinterwand des Duodenum etwa in Höhe der mesenteriellen Überkreuzungsstelle liegt, muß man sich, wie Dambrin und Schumacher empfehlen, einen direkten Zugang zu schaffen suchen, indem man das Peritoneum am unteren Rande der Pars horizontalis inferior durchtrennt.

Eine Schwierigkeit besteht hierbei nur in der notwendigen Rücksichtnahme auf die hier verlaufenden Vasa mes. sup., speziell auch der Aa. colicae dextra und media, von denen höchstens der Ramus

anastomoticus unterbunden werden darf, ohne die Gefahr einer Colongangrän zu riskieren.

Im allgemeinen ist jedoch nach Schumacher eine ernstere Kollision bei der in Frage stehenden Auslösung der Pars horiz. inf. kaum zu befürchten, da sich die genannten Gefäße in dem lockeren retroperitonealen Gewebe leicht verziehen lassen.

Ist indessen, z. B. auf Grund eines in der Radix mesenterii befindlichen Hämatoms, eine Läsion gerade der von der Mesenterialkreuzung überdeckten Duodenalpartie zu vermuten, so kann nach Schumacher unter Abhebung der Radix mesenterii der ganze Dünndarm nach rechts und oben gelagert werden. Man spaltet das Peritoneum über dem Duodenum von der Plica duodeni-jejunalis an entlang dem aufsteigenden Endstück des Zwölffingerdarms und nimmt nun von hier aus die Auslösung der Darmteils vor.

Der eigentliche Verschluß der Duodenalperforation wird je nach Lage und Form der Ruptur zu gestalten sein.

Beim einfachen, die Kontinuität des Darmes unterbrechenden Einrissen kommt in erster Linie die Darmnaht in Betracht; daß dieselbe auch im retroperitonealen Abschnitt des Duodenum mit Erfolg ausführbar ist, lehrt z. B. der Hamann mitgeteilte Fall Helferichs. Jedoch wird es sich in derartigen Fällen empfehlen, zur möglichsten Entlastung der Darmnaht primär eine Gastroenterostomie auszuführen, und zwar wird diese am ehesten den gewünschten Zweck erreichen, wenn gleichzeitig der Pylorus blind verschlossen wird. Als einfachstes Verfahren würde nach Schumacher die Entfaltung des Pylorus in Frage kommen. Auch sonst wird sich zur Entlastung der Naht die primäre Gastroenterostomie stets dann empfehlen, wenn die Enterorrhaphie nur unter stärkerer Stenosierung des Darmlumens möglich war; es sei denn, der Allgemeinzustand des Verletzten läßt eine Verlängerung der Operation nicht zu. Es würde dann die Gastroenterostomie eventuell sekundär auszuführen sein.

Bei querer Durchreißung des Duodenum ist in 2 Fällen — Kranz, Tempel — die direkte Vereinigung der Stümpfe versucht worden. Beide Patienten starben bald nach der Operation; daher war ein Urteil über das Resultat dieser Vereinigungsweise nicht zu gewinnen.

Normalerweise dürfte nur der blinde Verschluß beider Enden in Frage kommen. Sollte nicht die Sicherheit bestehen, daß die abschließenden Nähte im gesunden Gewebe angelegt werden, müßte man die geschädigten Stümpfe evtl. eine Strecke weit resezieren. Das gleiche gilt für die Fälle, in denen der betroffene Darmabschnitt

wegen völliger Isolierung der Nekrose anheimfallen würde (Enderlen).

Die Verbindung der auf diese Weise unterbrochenen Darmkontinuität wäre bei hochsitzender Durchtrennung durch Gastrojejunostomie wiederherzustellen, bei tiefem Duodenalverschluß würde diese Anastomose noch durch eine Duodenojejunostomie zu ergänzen sein, um einen besseren Abfluß von Galle und Pankreassaft zu geährleisten. Dasselbe Resultat ließe sich nach Dambrin und Schumacher einfacher durch eine Duodenojejunostomie, die in der Pars horizontalis superior anzulegen wäre, erreichen. Röpke implantierte bei tiefer Duodenalruptur das angefrischte Ende End-zu-Seit in das Jenjunum und anstomosierte die ebenfalls angefrischte untere Rupturstelle endständig mit dem Magen.

Schwierig kann sich eventuell die Operation gestalten, falls die Verletzung eine Resektion des mittleren, die Vatersche Papille enthaltenden Abschnittes des Zwölffingerdarmes notwendig machen sollte. Das in diesem Falle einzuschlagende Verfahren würde sich hierbei wohl zweckmäßig an die von Kausch angegebene Technik der Resektion des mittleren Duodenum anlehnen, wobei je nach dem Befinden des Patienten eventuell nach Verschluß des oralen Stumpfes Gastrojejunostomie, Drainage und Tamponade der Rupturstelle (allerdings mit der Gefahr einer Gallen-Pankreasfistel) abgebrochen werden könnte (Schumacher). Im andern Falle müßte das aborale geschädigte Darmstück isoliert und reseziert und für Abfluß von Pankreassaft und Galle nach den Angaben von Kausch gesorgt werden (Cholecystenterostomie und Pankreato-Duodenostomie oder Pankreato-Jejunostomie).

Ob indessen derartige große Eingriffe überhaupt unter diesen Umständen einen Erfolg haben werden, mag zweifelhaft erscheinen. Aber angesichts der trostlosen Prognose der nicht operierten Fälle muß jeder Versuch zur Rettung gemacht werden.

Erwähnt sei noch, daß Röpke für die Nachbehandlung bei bestehender Peritonitis die Anlegung einer Zökalfistel, von der aus der Darm gespült und die Ernährung vorgenommen werden kann, für wesentlich hält.

Die Prognose ist trotz baldmöglichster Operation keine günstige.

Meerwein konnte bis 1908 28 operierte Fälle mit nur 2 Heilungen (Herczel, Enderlen [Meerwein]) zusammenstellen. Seitdem ist eine größere Reihe operativ geheilter Fälle zu verzeichnen. So stellte nach Kohler Rudowsky 1927 schon 6 geheilte Fälle retroperitonealer Duodenalverletzungen zusammen und in den nächsten 5 Jahren liegen weitere 5 Fälle vor.

Die Gründe für die bisher noch schlechte Prognose auch der operativ behandelten Duodenalrupturen sind wohl nicht ganz einheitlicher Natur.

An dem zu späten Zeitpunkt des operativen Eingriffs, der sonst bei den operativ behandelten Darmperforationen das Verlustkonto so sehr belastet, kann es hier nicht allein liegen. Die große Mehrzahl der Fälle ist vielmehr relativ früh zur Operation gekommen.

In manchen Fällen ist es offenbar die Schwere des Traumas als solche, die in ihrer Wirkung über den gesetzten, grob nachweisbaren lokalen Effekt hinausgeht, also der Schock im weitesten Sinne, dem die Patienten erliegen.

Es dürften hierher namentlich die durch massive breite Gewalteinwirkungen hervorgebrachten totalen Querrupturen des Duodenum gehören, in denen der Tod mehrfach nur infolge des nicht zu behebenden Schocks — Schwarz, Guibé — unmittelbar nach der Operation, eventuell noch auf dem Operationstisch — Telemann — erfolgte. Im Falle Schumachers verhinderte der eintretende Kollaps die Beendigung der Operation.

In einigen Fällen trat der Tod durch Verblutung aus einem gleichzeitigen Leberriß ein.

In den bereits oben erwähnten 11 Fällen mußte die Operation resultatlos bleiben, weil die Rupturstelle garnicht gefunden wurde.

Es folgen jetzt die beiden Fälle der hiesigen Chirurgischen Klinik:

Fall 1. Fritz G., 51 Jahre, Fuhrhalter. 5. 1. 1929.

Patient erhielt um 10,30 Uhr einen Hufschlag gegen den Leib. Gleich nach dem Schlag verspürte er heftige Schmerzen in der Oberbauchgegend. Seine Angehörigen trugen ihn ins Haus und zogen sofort einen Arzt zu, der ihn wegen stumpfer Bauchverletzung der Klinik überwies.

Befund:

Pat. kommt gegen 13 Uhr in die Klinik. Er ist außerordentlich blaß und stöhnt vor Schmerzen. Der Leib ist etwas aufgetrieben, diffus druckschmerzhaft. In den abhängigen Partien findet sich Dämpfung. Die Milzgegend ist frei. Leberdämpfung vorhanden. Der stärkste Druckschmerz besteht in der Nabelgegend. Eine Wunde ist am Bauch nicht vorhanden.

Der Puls ist klein, leicht unterdrückbar. Wegen innerer Bauchverletzung wird die sofortige Operation beschlossen.

Operation (Dr. Erb) in Allgemeinnarkose:

Medianschnitt am Nabel beginnend, etwa 10 cm lang nach der Symphyse zu. Nach Öffnung der Bauchhöhle findet sich wenig freies

Blut. Es werden zunächst die Dünndarmschlingen ausgepackt; hier findet sich weder am Darm noch am Mesenterium eine Verletzung. Aus dem Oberbauch quillt dunkles Blut. Der Schnitt wird nach oben erweitert. Es wird zunächst die Milz abgetastet; sie ist unversehrt. Dann wird der Magen vorgezogen. Hier findet sich dicht hinter dem Pylorus ein fast zirkulärer Abriß des Duodenum; es steht nur noch von der Hinterwand eine schmale, ca. 1 cm breite Brücke. Bei weiterem Absuchen findet sich auf der Unterfläche des linken Leberlappens ein querverlaufender ca. 5 cm langer und etwa 3 cm tiefer Riß. Das Pankreas zeigt im Kopfteil eine vollständige quere Zerreißung. Aus der Tiefe blutet es heftig. Als Quelle findet sich eine etwa linsengroße Öffnung der Cava. Durch eine Ligatur wird diese Öffnung geschlossen. Dann werden Duodenum und Magen durch 3-schichtige zirkuläre Naht vereinigt. Die Nahtstelle ist dicht; es zeigt sich aber, daß der Pylorus knapp für Fingerkuppe durchgängig ist. Zur Entlastung wird eine hintere Gastroenterostomie mit Braunscher Anastomose angelegt. Der Riß im Pankreas und in der Leber wird tamponiert und die Tampons aus dem oberen Wundwinkel herausgeleitet. Die Bauchhöhle wird mit Kochsalz gespült. Während der Operation ist der periphere Puls nicht mehr zu fühlen. Nach Injektion von 5 ccm Kampher wird eine Dauertropfinfusion in die linke Vena med. cubiti angelegt. Die Bauchhöhle wird in Schichten geschlossen. Einlegen eines Drains im untersten Wundwinkel.

Nach der Operation erholt sich der Puls.

Am Abend ist der Puls leidlich gefüllt. Der Pat. erhält 3-stündlich Kampher und Cardiazol.

Gegen Morgen wird der Puls schlecht, Pat. verfällt zusehends. 6,30 Uhr Exitus letalis.

Fall 2. Otto H., 42 Jahre, Tiergartenarbeiter. 15. 1. 1933.

Vor etwa 3½ Stunden erhielt der Pat. einen Hufschlag vom Pferde in die rechte und mittlere Oberbauchgegend. Er hatte gleich starke Schmerzen und Brechreiz. Sofort der Klinik überwiesen.

Befund:

Die Bauchdecken sind bretthart gespannt und überall intensiv druckschmerzhaft. Puls kräftig, 100—110.

Sofortige **Operation** (Prof. Müller) in Evipannarkose und Ätherzusatz:

Mediane Laparotomie um den Nabel herum. Das Netz liegt ausgebreitet über den Darmschlingen. Nach Emporheben desselben zeigt sich die Darmserosa überall feucht. Nach Anziehen des Querdarms sickert etwas gallige Flüssigkeit, besonders vom rechten Oberbauch heraus. An der Flexura duodeno jejunalis keine Veränderung. Dagegen findet man einige Querfinger rechts davon einen etwa

6 cm langen Riß im Mesokolon, das in diesem Bereich blutig und gallig imbibiert ist. Darunter wird die Pars desc. duodeni sichtbar, die in ihrer Vorderwand eine fast bohnengroße, schräg verlaufende Öffnung zeigt, aus der sich klare, gallige Flüssigkeit tropfenweise entleert. Sie wird in querer Richtung mit Einzelknopfnähten dicht geschlossen. Ihre Wand ist etwas entzündlich verdickt. Weitere Revision ergibt keine Verletzung. Das geringe Exsudat wird ausgetupft, von einer Spülung abgesehen. Der Mesokolonschlitz wird bis dicht heran geschlossen. Schichtweise Naht der Bauchdecken bis dicht an die Stelle der Tampons.

Normaler Heilungsverlauf. Nach 16 Tagen werden alle Nähte entfernt.

Am 10. 2. wird, da Pat. den Eindruck macht, als wenn er sich nicht recht erhole, **Röntgendurchleuchtung** vorgenommen:

Am absteigenden Ast des Duodenum, etwa in der Mitte, findet sich eine deutliche, wenn auch nicht sehr hochgradige Stenose. Hier geht, aus den Serienaufnahmen deutlich erkennbar, ein anscheinend blind endender, ziemlich ausgedehnter Sack vom Duodenum aus, bei dem sich nicht mit Sicherheit entscheiden läßt, ob es Kolon ist oder nicht. Da jedoch nach 2 Stunden genau die gleiche Füllung dieses anscheinend blind endenden Sackes vorhanden ist, muß angenommen werden, daß es sich irgendwie um eine Tasche handelt, die durch die Verletzung des Duodenum mit entstanden ist. Im übrigen findet sich außer der erheblichen Erweiterung des Bulbus kein besonders krankhafter Befund. Nach 8 Stunden zeigt sich ein normal gefülltes Querkolon. Die oben erwähnte Tasche ist leer.

Am 11. 2. arbeitsunfähig auf eigenen Wunsch entlassen.

Am **14. 7.** erscheint der Pat. zur Begutachtung in der Klinik. Bei der **Röntgendurchleuchtung** sieht man am absteigenden Schenkel des Duodenum genau wie bei der Durchleuchtung im Februar eine Art Taschenbildung, die nach der rechten Unterbauchgegend hinzieht. Sie ist jetzt deutlich kleiner, da sich nur noch ein fistelgangartiger Sack füllt. Irgendwelche Entleerungsstörungen sind nicht zu beobachten.

Auch bei der am **30. 10.** vorgenommenen Röntgendurchleuchtung findet sich dieser Sack im Duodenum. Der Kontrastbrei geht zum größten Teil den natürlichen Weg des Duodenum entlang.

Bei der letzten am **28. 3. 34** stattgefundenen Durchleuchtung wurde die Beobachtung gemacht, daß bei der Leerdurchleuchtung noch Reste von Kontrastmittel von früheren Durchleuchtungen in der Tasche sind, die jetzt aber bedeutend kleiner und deren Gang enger ist. Die Entleerung ist im übrigen vollkommen ungestört.

Der erste Fall bietet gegenüber den schon in der Literatur beschriebenen Fällen außer der Vielzahl der Nebenverletzungen nichts besonderes.

Anders beim Fall 2. Vier Wochen nach dem Trauma wurde man zum ersten Male bei einer Röntgendurchleuchtung auf einen eigenartigen, vom Duodenum ausgehenden Gang und eine Tasche aufmerksam, die anscheinend im retroperitonealen Gewebe lag.

Man kann für deren Entstehung nur annehmen, daß entweder bei der Operation nicht alle Darmschichten erfaßt wurden oder aber, daß sich später einige Nähte lösten oder endlich, daß es zu einer zweiten unvollständigen Ruptur vielleicht an der Hinterwand des Duodenum kam, bei der nur die inneren Schichten des Darmes einrissen, sich von einander lösten und so zu der Divertikelbildung Anlaß gaben.

Leider ist zum Vergleich kein ähnlicher Fall in der Literatur zu finden und auch in diesem Falle wird, da uns nur Röntgenbefunde zur Verfügung stehen, die Entstehung und die genaue Lage dieses Divertikel eine Vermutung sein.

Jedenfalls konnte aus späteren Röntgendurchleuchtungen festgestellt werden, daß der Sack immer kleiner und der Gang enger wurde, und es so ohne einen nochmaligen chirurgischen Eingriff schließlich durch Verklebung der Schichten zur endgültigen Heilung kommen wird.

Am Schluß sei mir gestattet, Herrn Professor Dr. Müller für die freundliche Überlassung dieser Arbeit bestens zu danken.

Schrifttum.

Amberger: Zbl. Chir. 1925, 2029.
Brakertz: Zbl. Chir. 1933, 2237.
Furtwängler: Dtsch. Z. Chir. 175, 261. 1922.
Hertle: Bruns Beitr. 53, 257. 1907.
Keller: Bruns Beitr. 90, 451. 1914.
Kohler: Dtsch. Z. Chir. 237. 1932.
Krogius: Zbl. Chir. 1928, 1124.
Lonhard: Bruns Beitr. 90, 651. 1914.
della Mana: Zbl. Chir. 1935, 3054.
Meerwein: Bruns Beitr. 53, 496. 1907.
Melchior: N. D. Chir. 25. 1917.
Niederle: Zbl. Chir. 1915, 380.
Pedisic: Zbl. Chir. 1930, 82.
Petry: Bruns Beitr. 16, 545. 1896.
Rieger: Dtsch. Z. Chir. 62, 375. 1902.
Röpke: Arch. klin. Chir. 100, 925. 1913.
Rudowsky: Beitr. klin. Chir. 140, 314. 1927.
Sandahl: Zbl. Chir. 1925, 2029.
Schmidt, K.: Dtsch. med. Wschr. 1906, 1782.
Schmitt, A.: Münch. med. Wschr. 1898, 329.
Schumacher: Bruns Beitr. 71, 482. 1910.
Sudhoff: Zbl. Chir. 1932, 1199.
Winiwarter: Dtsch. Z. Chir. 113, 582. 1912.
Wolf: Dtsch. Z. Chir. 111, 282. 1911.

Lebenslauf.

Als Sohn des Apothekenbesitzers Ernst Burau, jetzt wohnhaft in Königsberg Pr., und seiner Ehefrau Amande geb. Mitzka wurde ich am 1. Januar 1909 in Widminnen Krs. Lötzen geboren. Ich bin evangelischer Konfession und arischer Abstammung.

Das Abiturientenexamen bestand ich am 8. März 1930 an der Oberrealschule a. d. Burg in Königsberg Pr. Den Nachweis der Obersekundareife im Lateinischen erbrachte ich am 22. April 1932 am Löbenichtschen Realgymnasium in Königsberg Pr.

Während meines Studiums war ich ein vorklinisches Semester in Innsbruck, 4 vorklinische in Königsberg, ein klinisches in Wien und die übrigen 5 klinischen in Königsberg. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich am 15. November 1932, daß Staatsexamen am 3. Februar 1936 vor den Prüfungskommissionen in Königsberg Pr.

Meiner Militärdienstpflicht genügte ich beim E. I. / I. R. 3 in Dt. Eylau. Seit dem 1. Mai 1932 gehöre ich der N.S.D.A.P. an.